Núm. 64 20 de diciembre de 1953

BOLETIN
DEL
INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

Notas sobre una campaña de prospección pesquera en la mar chica, de Melilla

por

FERNANDO LOZANO CABO

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA
MINISTERIO DE MARINA

AUG 1954
LIBRARY
POFI
FISH & WILDLIFE
SERVICE

MADRID

ULTIMOS NUMEROS PUBLICADOS

20.—José AMENGUAL-FERRAGUT: «Ensayo de sistemática biocenótica aplicada al estudio de los yacimientos de moluscos, con un estudio inicial de los yacimientos de la ría de Noya».

21.—M.ª Luisa GONZÁLEZ SABARIEGOS: «Introducción al estudio de la transparencia del agua del mar».

22.—Buenaventura ANDREU: «Sobre la presencia de dos cercarias en el ovario de almeja (*Tapes aureus* Gmelin) de la bahía de Santander».

23.—Campañas del «MALASPINA» en 1947 y 1948 en aguas del Sáhara, desde Cabo Juby a Punta Durnford.—Registro de operaciones.

24.—Emilio ANADÓN: «Sobre la sustitución alternativa en el litoral gallego de los llamados peces emigrantes (sardina, espadín, anchoa y jurel)».

25.—E. JIMENO, S. MEDINA-CASTELLANOS y J. ARAVIO-TORRE: «Contribución al estudio de las pinturas submarinas para barcos de acero. II. Estudio de la protección activa de los pigmentos».

26.—M. OLIVER: «Estudios sobre el Espadín (*Clupea sprattus* L.) de la costa noroeste de España».

27.—Josefa SANZ-ECHEVERRÍA: «Notas sobre otolitos de peces procedentes de las costas del Sáhara. Segunda parte».

28.—Guillermo COLOM: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Estudio de los Foraminíferos de muestras de fondo recogidas entre los Cabos Juby y Bojador».

29.—Joaquín GÓMEZ DE LLARENA: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Observaciones sobre los sedimentos recogidos entre los Cabos Juby y Bojador».

30.—Luis BELLÓN: «Pesca y utilización del Boquerón y de la Sardina en las costas de Málaga».

31.—José M.ª NAVAZ: «Contribución al estudio de los Escómbridos de la costa vasca (atún, bonito y melva)».

32.—José M.ª NAVAZ y Francisco de P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina y la anchoa de la costa vasca».

33.—R. FERNÁNDEZ y F. de P. NAVARRO: «Observaciones sobre la sardina de Santander (octubre de 1948 a octubre de 1949)».

34.—Emma BARDÁN y F. de P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina de Málaga».

36.—Fernando LOZANO: «Notas sobre el Bonito del Norte o Albacora [*Germo alalunga* (Gml.)] de Galicia».

37.—Miguel MASSUTÍ y Francisco de P. NAVARRO: «Tintínidos y Copépodos planctónicos del Mar de Alborán (Campaña del «Xauen» en agosto y septiembre de 1948)». (Con una breve necrología del Dr. Massutí).

38.—Campaña del MALASPINA en enero de 1950 en aguas del Sáhara, desde Punta Durnford a Cabo Barbas.—Registro de operaciones.

39.—M.ª Dolores GARCÍA PINEDA: «Efectos del lavado previo en la extracción de componentes útiles de las algas pardas».

40.—M.ª Jesús DEL VAL y Dominica MONTEQUI: «Sobre el aislamiento de los componentes glucídicos de las algas pardas».

(Sigue en tercera página de la cubierta.)

NOTAS SOBRE UNA CAMPAÑA DE PROSPECCION PESQUERA EN LA MAR CHICA, DE MELILLA

Número 64 **20 de diciembre de 1953**

Boletín del Instituto Español de Oceanografía
Número 64 20 de diciembre de 1953

NOTAS SOBRE UNA CAMPAÑA DE PROSPECCION PESQUERA EN LA MAR CHICA, DE MELILLA

por

FERNANDO LOZANO CABO
Director de Laboratorio

Forma parte esta campaña de la serie de las que viene realizando el profesor don Luis Lozano y Rey en sus trabajos subvencionados por el Patronato «Juan de la Cierva» y a los que presta su aportación el Instituto Español de Oceanografía, autorizando la asistencia a las mismas del autor de estas notas, como colaborador del profesor Lozano, y con la cesión, para su desarrollo, de parte del material oceanográfico pertinente.

Tienen por objeto estas campañas el estudio de las que el profesor Lozano Rey llama «aguas confinadas», es decir, aquellos lugares de la costa en los que, como en las lagunas litorales, en las marismas, en las rías gallegas o en las desembocaduras de determinados ríos, las aguas tienen una salinidad diferente de la marina, bien por el aporte de aguas dulces o por la falta absoluta de ellas, y donde existe una fauna especial, de marcado carácter eurihalino y euritermo, susceptible frecuentemente de ser objeto de cultivos, que son más fáciles por la circunstancia de que estas aguas son normalmente tranquilas, al estar al abrigo de los movimientos habituales en el mar abierto.

Hasta el momento, los trabajos realizados en la ría de Vigo, en Mar Chica, en Mar Menor, en las desembocaduras del Guadalquivir y del Piedras y en otros lugares, se han dedicado principalmente al estudio de la fauna de cada una de las regiones, a la determinación de su abundancia y distribución, a la investigación de los factores físico-químicos y biológicos determinantes del medio ambiente y al estudio de los procedimientos de pesca o cultivo, todo ello encaminado a obtener una información, lo más completa posible, sobre el estado de la pesca en cada zona, para sentar jalones que puedan servir, en su día,

para dar origen a normas o proyectos que tiendan a incrementar dicha riqueza pesquera o a mejorar o modificar su aprovechamiento.

Se han hecho complementariamente otras labores, tales como el estudio de la anatomía general de las especies de moluscos y peces de aprovechamiento industrial—el trabajo referente a los moluscos está en prensa en la actualidad, en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*— o la visita a los mercados de pescado locales, donde pueden obtenerse interesantes datos faunísticos y frecuentemente ejemplares raros, si las visitas son reiteradas y se hacen escrupulosamente.

Aparte de otras cuestiones complementarias, el profesor Lozano Rey ha dedicado su principal atención al estudio descriptivo de la fauna de esas aguas y al de su biología, preparando además los informes generales deducidos de todas las observaciones realizadas, proproponiendo las normas que, a su juicio, deben adoptarse para el mejoramiento de la riqueza pesquera.

Ha sido nuestra misión el estudio de las condiciones del medio ambiente en que se encuentran las especies, el de la abundancia y distribución de éstas y el de su biometría y biología, especialmente en lo que se refiere al desarrollo individual, al sexual y a la alimentación en los casos en que ha sido posible, aparte del estudio anatómico a que anteriormente hicimos alusión.

Se dan en este trabajo los primeros datos sobre los resultados de nuestras observaciones en la Mar Chica de Melilla durante los meses de febrero y marzo de 1952.

MATERIAL EMPLEADO EN LOS TRABAJOS

Pescas. — Se utilizó una pequeña red de copo, con puertas, de unos nueve metros de longitud, de tipo experimental, remolcada por una lancha a motor. Pese a que pescamos con ella gran número de especies, su rendimiento ha sido muy pequeño

Cuando ha sido posible, hemos acompañado a los pescadores profesionales en sus faenas, y así tenemos registradas entre nuestras operaciones dos pescas con paranza. En dos ocasiones también se realizaron pescas con caña en los muelles de la base de hidroaviones del Atalayón, donde teníamos instalado nuestro laboratorio de campaña.

Dragados.—Se hicieron con una draga, modelo original del pro-

fesor Lozano Rey, consistente en una especie de cogedor con copo de tela metálica de malla de cinco milímetros de lado, suspendido entre dos patines en forma de esquí y cuya inclinación, y por tanto su penetración en el fondo, puede graduarse a voluntad. Ha dado muy buenos resultados, confirmados este año en un segundo modelo, perfeccionado, en la campaña de Mar Menor.

Calicatas.—Se sacaron los fondos en una superficie de 1/4 de metro cuadrado y hasta 20 centímetros de profundidad con azadilla, pasándolos por un tamiz de malla de cinco milímetros para retener los organismos y hacer su recuento, refiriéndose los resultados al metro cuadrado.

Pescas de plancton.—Se comenzaron con manga Richard pequeña y seda número 25. Dado su pequeñísimo rendimiento, se sustituyó por otra de nylon, de 70 centímetros de longitud y 12 de diámetro en la embocadura, que dió mucho mejor resultado.

Determinaciones de temperatura.—Se realizaron con termómetros de inversión Negretti-Zambra números 10.551 y 10.563, montados en botella de inversión Richard, buenos para apreciar la décima de grado, suficiente aproximación para nuestros trabajos biológicos. Se atemperaron durante seis minutos.

Determinaciones de salinidad.—Se ha utilizado un método indirecto por medio de densímetros. Se empleó un equipo americano, con densímetros sensibles al 0,0001 de densidad. Determinada ésta a la temperatura ambiente, se corrigió con tablas a 17,5°, y con este dato y con las tablas de Knudsen se obtuvo la salinidad.

Los densímetros fueron contrastados posteriormente en el laboratorio, con determinaciones de densidad obtenidas por clorimetrías y las tablas de Knudsen, que realizó la señorita Dominica Montequi, de la sección de Química Aplicada de este Instituto. La diferencia media entre las densidades obtenidas directamente con los densímetros y las deducidas de las clorimetrías de las mismas muestras de agua han tenido una fluctuación máxima de 0,0002, en más o menos, influyente en la salinidad en más o menos 0,03 por mil. Siendo para nosotros necesarias las décimas en la salinidad, el procedimiento es suficientemente aproximado.

La temperatura

Fué determinada en las 53 estaciones del interior de Mar Chica y en las cinco de fuera, indicadas en la figura 1, en superficie y jun-

to al fondo cuando éste era superior a 0,5 ms., y solamente en superficie si la profundidad fué menor.

Las observaciones, como es natural dados nuestro medios, no pudieron ser simultáneas y, por tanto, antes de estudiar la posible repartición de las líneas isotermas—como en el caso de las líneas isohalinas—se estudió la posible influencia de la marea mediterránea en el interior de Mar Chica, comparando las fluctuaciones de la temperatura en una estación fondeada de veintisiete horas, con la curva de marea correspondiente.

Careciendo de datos de mareas en Melilla, hemos tenido que recurrir a los del mareógrafo más cercano. Pensamos en el de Málaga, pero en esas fechas tenía averías y no existían mareogramas. Recurrimos entonces al de Ceuta, después de comprobado que sus curvas eran suficientemente similares a las de Málaga.

Las temperaturas observadas en la estación fondeada, con determinaciones cada tres horas, han sido las siguientes:

Hora	Temperatura
08,00	15,2
11,00	15.4
14,00	15,6
17,00	15,8
20,00	15,7
23,00	15,3
02,00	15,2
05,00	15,1
08,00	15,2

Datos que se exponen en la figura 2, en la que también aparece la curva de fluctuación de la marea en el mismo día y en la que puede observarse que ambos fenómenos son absolutamente independientes, por lo que la fluctuación diurna de la temperatura tiene que deberse a otro factor, indudablemente al efecto solar. Efectivamente, la fluctuación máxima del día, de siete décimas de grado, está perfectamente dentro de los efectos de la acción solar.

Eliminada la posibilidad de acción de la marea y debiéndose las variaciones térmicas al efecto solar, sobre la curva de las fluctuaciones térmicas de la estación 30 se han corregido las restantes temperaturas observadas, reduciéndolas a las que corresponderían de haber sido tomadas a las once horas, que es a la que se produce la media del día, que fué de 15,4°, con fluctuación máxima entre 15,1° y 15,8°.

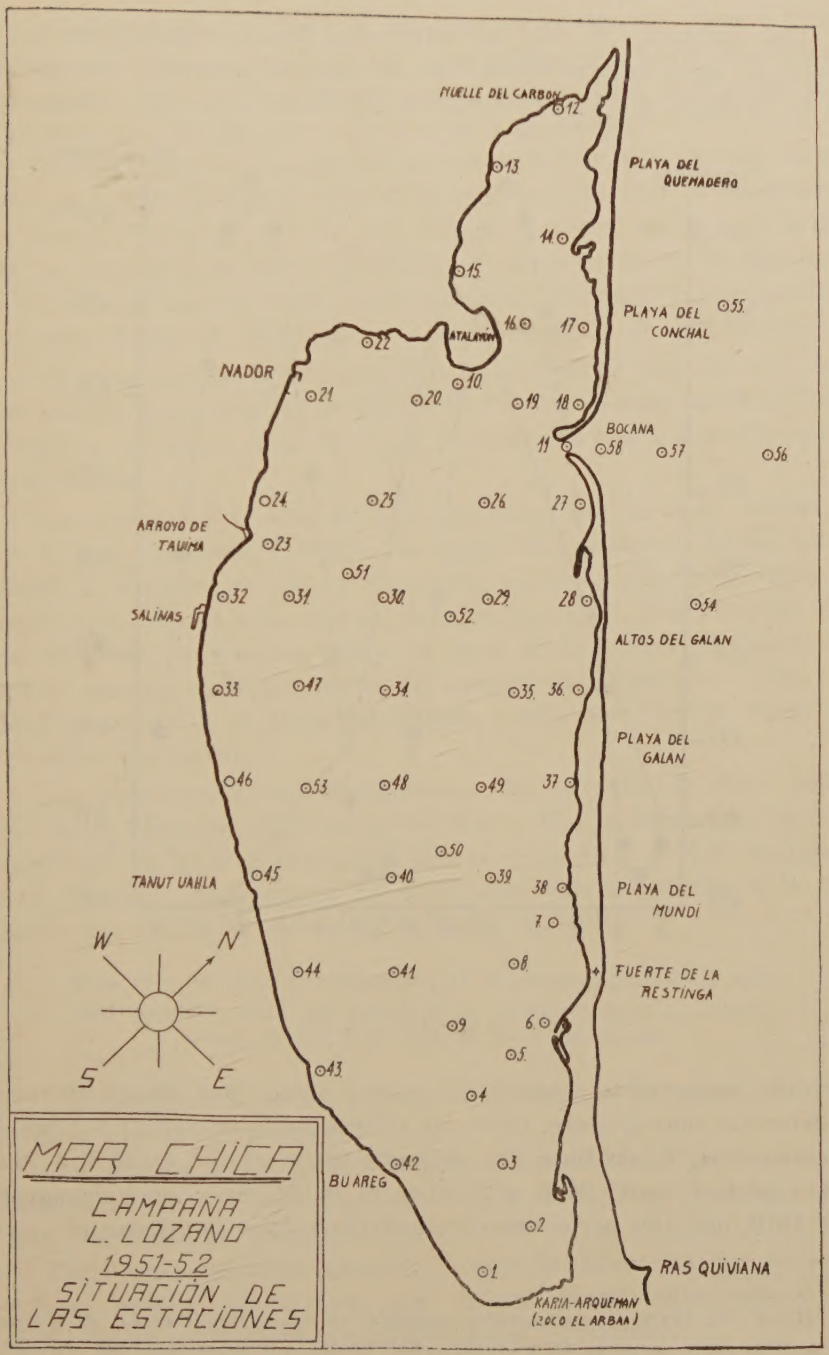
MUELLE DEL CARBON
PLAYA DEL QUEMADERO
PLAYA DEL CONCHAL
ATALAYON
NADOR
BOCANA
ARROYO DE TAUIMA
SALINAS
ALTOS DEL GALAN
PLAYA DEL GALAN
TANUT UAHLA
PLAYA DEL MUNDI
FUERTE DE LA RESTINGA
BUAREG
RAS QUIVIANA
KARIA-ARQUEMAN (ZOCO EL ARBAA)
W
N
S
E
MAR CHICA
CAMPAÑA
L. LOZANO
1951-52
SITUACION DE LAS ESTACIONES

Fig 1

Las temperaturas son aparentemente bajas. Indudablemente, la masa de agua de Mar Chica, con una enorme superficie en relación a su volumen, debido a su exigua profundidad, está muy influenciada

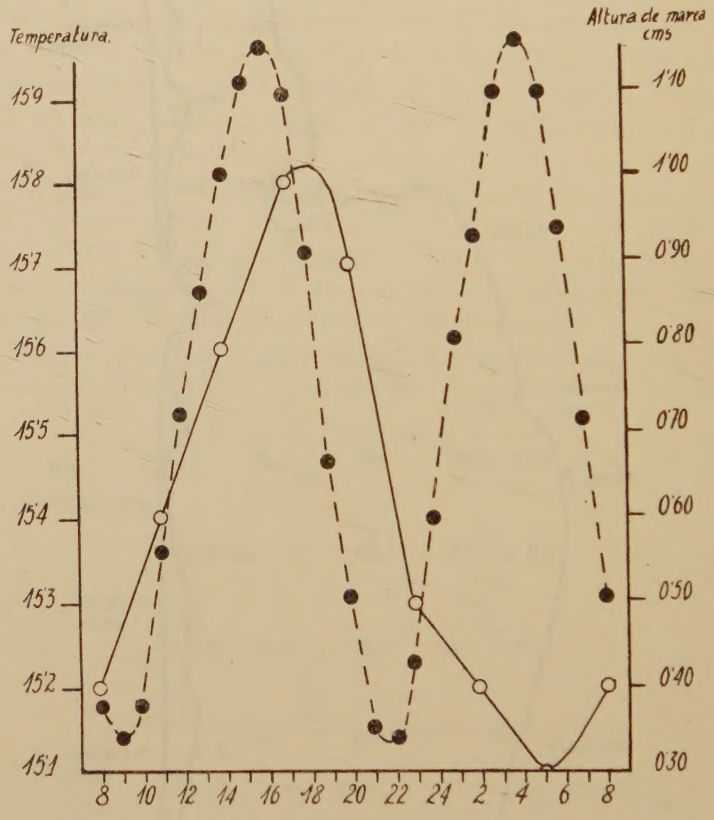

Fig. 2.—Variación diurna de la temperatura en la St. 80 y curva de marea en el Mediterráneo en el mismo día. Línea continua, temperaturas. Línea de trazos, alturas de marea.

por la temperatura atmosférica y, por tanto, han de existir unas diferencias muy grandes entre las temperaturas de invierno y las de verano. Así, F. de Buen (1), consigna temperaturas de 25,8° a 26,5° en superficie, y de 26,0° a 26,8° en el fondo, en el mes de agosto de 1912, que son perfectamente similares a las encontradas por nos-

(1) F. de Buen: *Investigaciones realizadas en aguas mediterráneas de Marruecos, antes de la campaña del «Xauen»*. «Bol. Ocean. y Pesca», núm. 146, año XV, pág. 97. Madrid, mayo 1930.

otros en el verano de 1953 en Mar Menor de Murcia (28,0 a 29,0° en agosto), mar de características geográficas muy parecidas —como es sabido—a las de Mar Chica, por lo que en este mar se da una variación de unos 1l° entre el invierno y el verano.

Hemos intentado deducir una distribución horizontal de las líneas isotermas, sin conseguirlo. Quizá la gran influencia de la temperatura atmosférica local sobre la exigua masa de agua, sea la explicación de la irregularidad de la distribución horizontal de la temperatura y la causa de que en puntos muy próximos se encuentren temperaturas muy diferentes, discrepantes a veces en cerca de dos grados.

De todas formas parece deducirse, con carácter muy general, que las temperaturas menores de 13,5° a 14,0° se encuentran entre el Zoco el Arbaa y el fuerte de la Restinga, coincidiendo con la zona de aguas más salinas.

Las temperaturas más altas se extienden por la costa interna y en la zona próxima a Melilla, al NW. del Atalayón. Desde estas zonas la temperatura parece descender, en líneas generales, hacia el centro de Mar Chica, donde llega a los 15,0°, temperatura que se mantiene, en general, hasta la costa de la manga de tierra, en donde existen algunos puntos de temperaturas diferentes: uno de 15,3° al través de la playa del Mundi, y otro con 14,8° al través de los altos del Galán.

Las temperaturas del Mediterráneo, en un radio de cinco millas por fuera de la Bocana, fueron de 15,3° a 15,4° a 20 metros de profundidad; de 15,4° a 15,6° a 15 metros, y de 15,6° a 15,9° en superficie, es decir, superiores a las de la zona interna próxima a la Bocana, que oscilaron entre 13,8° a 14,5°.

La salinidad

Fué determinada en las mismas estaciones y a las mismas profundidades que la temperatura.

Con arreglo a los datos obtenidos, hemos hecho un intento de distribución de las líneas isohalinas, que se exponen para la superficie y el fondo en las figuras 3 y 4.

Tenía para nosotros especial interés la determinación de esas curvas, porque suponíamos que debían existir afloramientos de aguas dulces submarinos que intentábamos determinar.

Dada la gran extensión superficial de Mar Chica y su poco fondo,

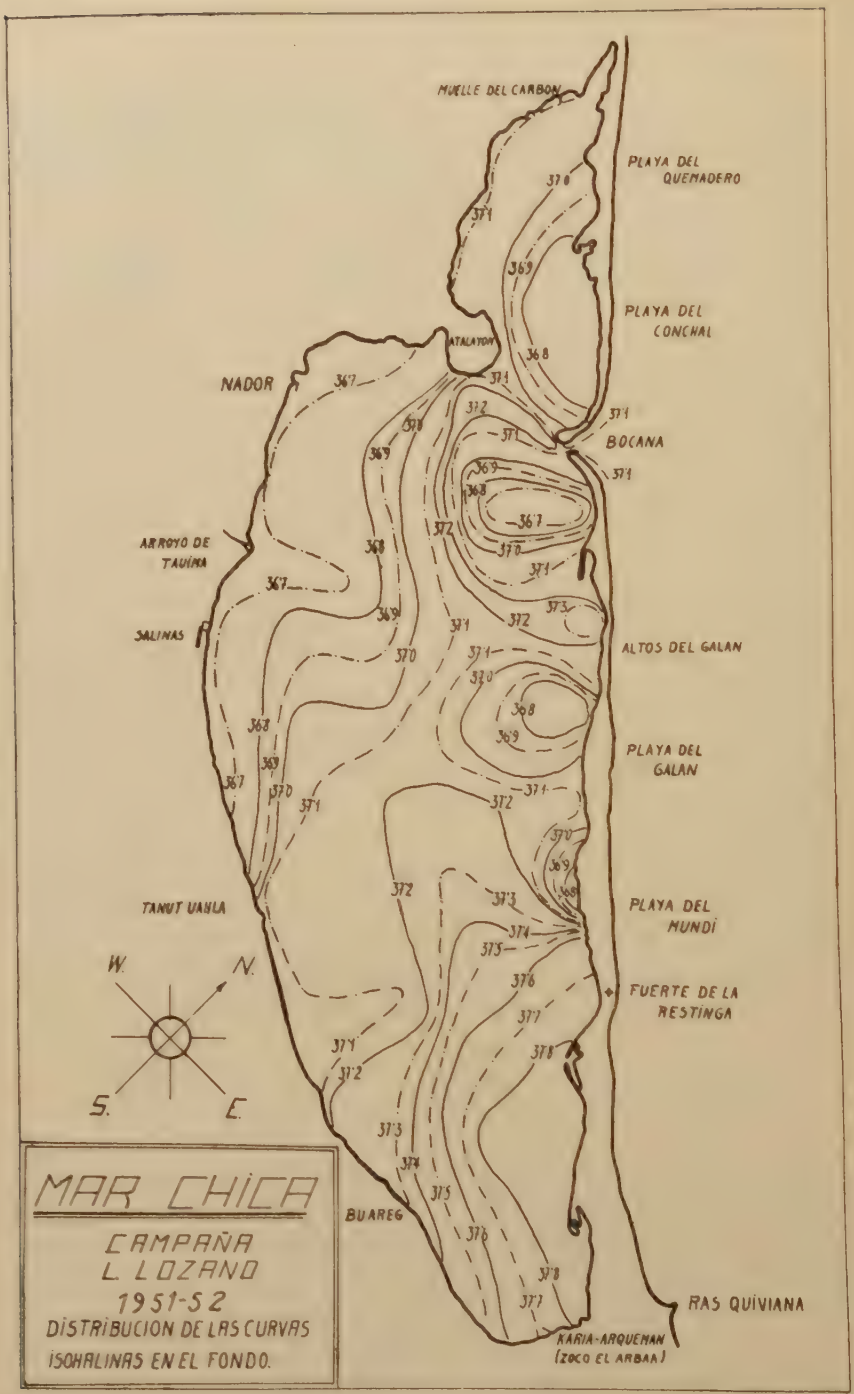
MUELLE DEL CARBON
PLAYA DEL QUEMADERO
PLAYA DEL CONCHAL
ATALAYON
NADOR
BOCANA
ARROYO DE TAUIMA
SALINAS
ALTOS DEL GALAN
PLAYA DEL GALAN
TANUT UANLA
PLAYA DEL MUNDI
FUERTE DE LA RESTINGA
W.
N.
S.
E.
MAR CHICA
CAMPAÑA
L. LOZANO
1951-52
DISTRIBUCION DE LAS CURVAS
ISOHALINAS EN EL FONDO.
BUAREG
RAS QUIVIANA
KARIA-ARQUEMAN
(ZOCO EL ARBAA)

Fig. 3.

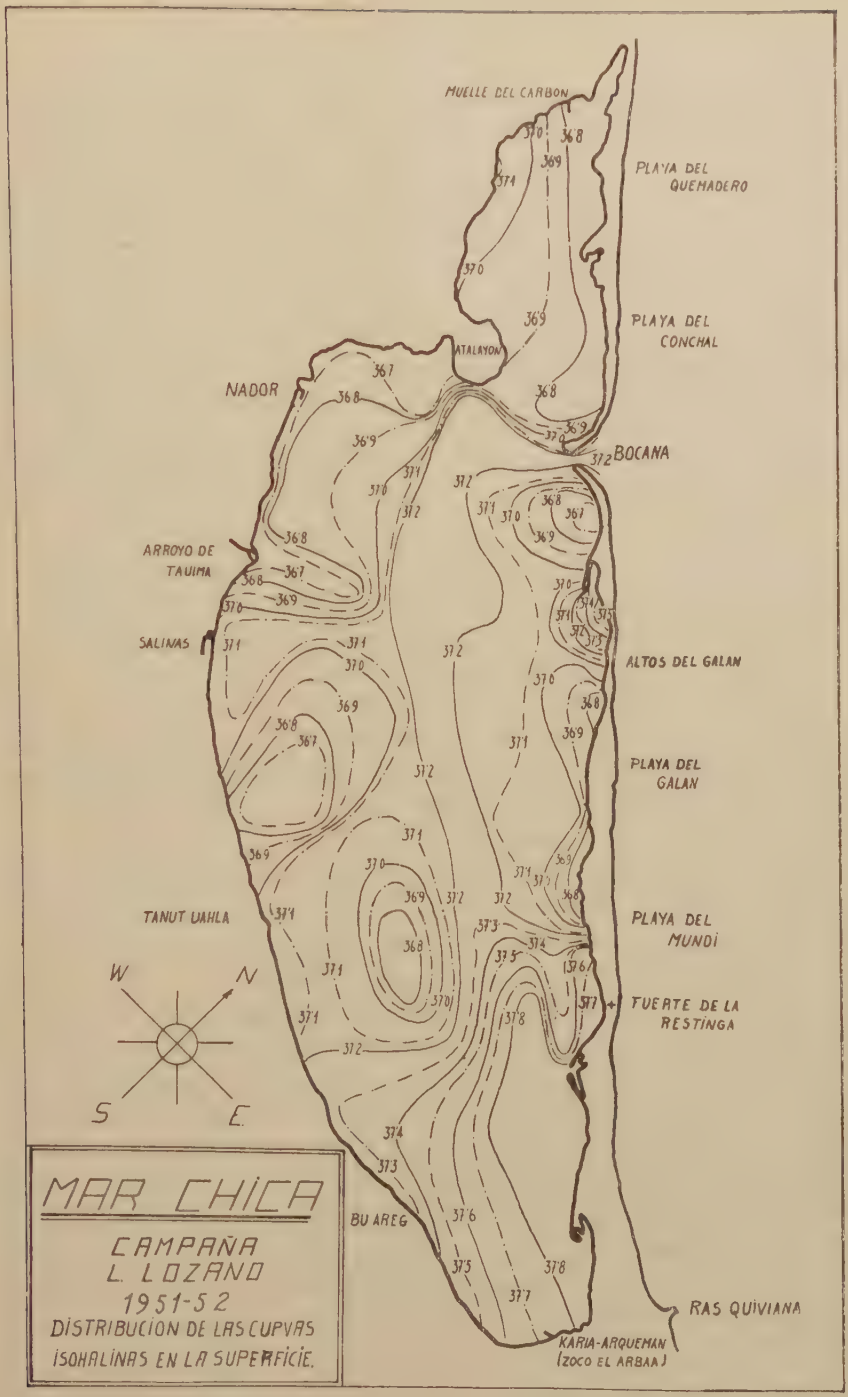
MUELLE DEL CARBON
PLAYA DEL QUEMADERO
PLAYA DEL CONCHAL
ATALAYON
NADOR
BOCANA
ARROYO DE TAUIMA
SALINAS
ALTOS DEL GALAN
PLAYA DEL GALAN
TANUT UAHLA
PLAYA DEL MUNDI
FUERTE DE LA RESTINGA
W
N
S
E
MAR CHICA
CAMPAÑA
L. LOZANO
1951-52
DISTRIBUCION DE LAS CURVAS ISOHALINAS EN LA SUPERFICIE.
BU AREG
RAS QUIVIANA
KARIA-ARQUEMAN
(ZOCO EL ARBAA)

Fig. 4.

la exigua comunicación con el Mediterráneo y la falta de cursos permanentes de agua dulce que desembocasen en ella, por el ínfimo régimen de lluvias de la zona, era de suponer la existencia de un intenso régimen de evaporación que hiciese que la salinidad de las aguas del interior de Mar Chica fuese superior a la de las próximas del Mediterráneo.

En apoyo de un intenso régimen de evaporación estaba el hecho de lo rápidamente que se ha desecado en las ocasiones en que se cerró la comunicación con el mar y en las que Mar Chica se convirtió en una inmensa salina natural, reduciéndose las aguas a un pequeño lago central, hipersalino, en el que no sobrevivieron más que algunas doradas, herreras y lisas, ciegas y reducidas al esqueleto y la piel prácticamente.

El predominio de esa fauna extremadamente eurihalina y euriterma era otra razón para pensar en un proceso de concentración salina, similar al existente en Mar Menor de Murcia, de reconocida hipersalinidad. Y, sin embargo, por lo menos en el invierno no se dan esas circunstancias.

José Ochoa Benjumea, en su estudio sobre los puertos españo

José Ochoa Berjumea, en su estudio sobre los puertos españoles (1), al referirse a la posibilidad de establecimiento del de Melilla en el interior de Mar Chica, hace un estudio de la evaporación de este mar, que puede resumirse en lo siguiente:

De las experiencias de las épocas en que se cerró la Bocana se ha podido deducir el promedio anual de evaporación, que según Debrel (2), entre los años 1907 y 1910 fué de unos dos metros, es decir, de unos 70 centímetros por año.

Según Lambea, que fué ingeniero jefe de los servicios hidráulicos de la Zona, Mar Chica recibe al año un aporte de agua dulce—no sabemos si incluye la subálvea o sólo se refiere a la meteórica y superficial—de 74 millones de metros cúbicos. Como esta cantidad, en relación con los 114 millones de metros cuadrados de superficie de Mar Chica, supondría una elevación anual de su nivel de 65 centímetros, la evaporación total es de 1,35 metros, equivalentes a 153.692.309 metros cúbicos anuales, o 421.074 metros cúbicos diarios, o 17.544 metros cúbicos horarios. Esto supone el que si la Bocana se cerrase, Mar Chica se desecaría totalmente en quince años.

---

(1) *An. As. Esp. Progr. Ciencias*, año X, núms. 1-2, 1495.

(2) Gabriel Debrel: *Geografía general de la provincia del Rif y Kabilas de Guelaia-Kebdana, Beni Said...* Melilla, 1911.

En las circunstancias actuales, contando con el aporte medio horario de 8.750 metros cúbicos de agua dulce, hacen falta otros tantos metros cúbicos de agua marina.

La Bocana actual, pese a su reducción, tiene un caudal más que suficiente para compensar en exceso esa necesidad de agua marina. Por otra parte, como el aporte meteórico de agua dulce ha de ser muy irregular en su distribución, son principalmente las aguas marinas las que normalmente reponen a las evaporadas, dejando sentir su influencia en mayor grado y amortiguando la acción de las dulces que llegan subálveamente. Por esa causa indudablemente, pese a la evidencia de la presencia de los manantiales, las zonas en que se encuentran se manifiestan solamente como zonas de menor salinidad y no como francamente de agua dulce, salvo en las mareas bajas, cuando quedan al descubierto.

Por otra parte, y en pro de la existencia de esos aportes subálveos de agua dulce, estaban las circunstancias siguientes:

La constitución topográfica de los terrenos en que está enclavada Mar Chica, que la sitúan en el centro de un anfiteatro montañoso formado por el macizo del Gurugú, la cordillera de Atlaten, el Uisan y la cordillera de Kebdama, cuyos cursos de agua, que se interrumpen antes de llegar a Mar Chica, deben correr por debajo de tierra, para confluir en el centro del anfiteatro, que es la Mar Chica.

Seguramente, en tiempos pasados la costa interna de Mar Chica estuvo mucho más cerca del borde inferior de las montañas que en la actualidad, y los cauces fluviales desembocarían en ella. Pero los sedimentos de los mismos han hecho avanzar la costa hacia el Mediterráneo, y el descenso del régimen de lluvias ha hecho que aquellos cauces se pierdan superficialmente, antes de llegar al mar. Así, en el mapa topográfico de Marruecos, editado por el Servicio Cartográfiico del Ejército, se observa cómo los ríos que corren por los barrancos del Infierno, el Lobo, Sidi Musa, Tagaud de Zeluan, Eguasil, Ihudi y Bu Gariba, aparte de una docena más que no tienen nombre especial, se pierden en el terreno sin llegar a Mar Chica o forman, a lo más, zonas de marismas en el invierno —en las que por cierto se celebran cacerías de patos—, como las existentes entre los finales de los ríos Eguasil y Tagaud de Zeluan, o en el del Bu Gariba entre el Zoco el Arbaa y Ras Quiviana.

Por otra parte, es evidente que en determinadas zonas de la costa, por ejemplo, entre el Atalayón y Villa Nador, en marea baja quedan al descubierto pequeños manantiales de agua dulce, perfecta-

mente potable —nosotros la hemos bebido—, que utilizan los moros para abrevar sus ganados. Y, por otra parte, también está el hecho de la existencia de los manantiales de agua dulce de la Restinga, que permiten la existencia de numerosas huertas. Es cierto que el agua de los manantiales de la Restinga puede proceder de la atmósfera, absorbida por la arena, por capilaridad, pero no es menos cierto que parte de ese agua ha de ir a parar al interior de Mar Chica.

Creemos haber demostrado la existencia de esos manantiales de agua dulce, como veremos al hacer el estudio de la distribución de las líneas isohalinas, que han podido trazarse, pese a que las observaciones no fueron simultáneas, al demostrarse que las aguas de Mar Chica están fuera de la influencia de la marea mediterránea.

La primera impresión, como en el caso de la temperatura, es de que las salinidades son bajas, pero como en aquel caso, es muy posible que haya grandes diferencias entre el invierno y el verano, lo que tenemos intención de estudiar en una próxima campaña. En invierno, además, las salinidades de Mar Chica son muy poco diferentes de las observadas en el Mediterráneo, en las zonas próximas a la Bocana.

Oscilan las salinidades entre 36,2 y 37,8 por mil en la superficie y entre 36,6 y 37,8 por mil, en el fondo. Una mayor diferencia, como es natural, en la superficie, pese a que la exigua profundidad de este mar hace que toda su masa de agua esté influída por las variaciones térmicas atmosféricas.

En superficie, las mayores salinidades, de 37,8 por mil, se acumulan en el fondo más lejano a la Bocana, en la costa de la Restinga, comprendida entre el Zoco el Arbaa y el fuerte de la Restinga, descendiendo poco a poco hasta los 37,2 en una línea que va, más o menos sinuosamente, desde media distancia entre Bu Areg y Tanut Uala al través de la playa del Mundi. Una zona estrecha de esta salinidad corre por el centro de Mar Chica, hasta alcanzar la Bocana, dejando a ambos lados zonas de salinidad decreciente, menos en la ensenada próxima a los Altos del Galán, en los que hay un foco de alta salinidad, que llega a 37,5 por mil, debido sin duda a la influencia de una laguna hipersalina, frecuentemente aislada del resto de Mar Chica, pero que, de cuando en cuando, establece comunicación con sus aguas.

Por lo tanto, salvo en la zona del fondo de Mar Chica, la salinidad desciende desde el centro hacia las dos costas, encontrándose junto a estas una serie de zonas de mínima salinidad, provocadas,

a nuestro juicio, por los afloramientos de agua dulce, que son los siguientes:

Una al SE. de la Bocana, junto a la manga de tierra, con salinidad de 36,7 por mil; otra a la altura del punto medio entre la playa y los Altos del Galán, con 36,8 por mil; otra al WNW. de la playa del Mundi, con 36,8 por mil; otra al NE. de Tanut Uala, a unas dos millas de tierra, también con 36,8 por mil; otra con 36,7 por mil, al NNW. de Tanut Uala, y finalmente otra, en forma de lengua, que avanza dentro de Mar Chica, desde la desembocadura del Arroyo de Tauima, que parece indicar como si el curso del río se prolongase por debajo del agua.

La isohalina de 36,7 que caracteriza a esta lengua corre después, paralela a la costa, hasta el Atalayón, precisamente en las proximidades de la población de Villa Nador, que lógicamente debe aportar sus aguas dulces residuales y donde están los manantiales de agua dulce que descubren en marea baja, de los que ya hemos hablado anteriormente. La zona comprendida entre el Atalayón, la Bocana y Melilla, de menor profundidad y con una mayor evaporación, tiene una salinidad en superficie no inferior a 36,8 por mil, alcanzando los 37,1, como máximo.

En el fondo, la distribución de las salinidades difiere algo de la de la superficie. Como allí, las máximas salinidades se encuentran en la región de Karia Arqueman (Zoco el Arbaa), pero la isohalina, de 37,2 por mil, no llega a atravesar Mar Chica para alcanzar la Bocana, no pasando de la línea NE.-SW. de los Altos del Galán, retrocediendo, desde ese punto, hacia la playa del Mundi, para perderse en tierra. Queda otra zona con 37,2 por mil de salinidad. Una zona estrecha en forma de «C», que corre desde la Bocana hasta las cercanías de los Altos del Galán, circunscribiendo a la zona de pequeña salinidad del SSE de la Bocana y englobando en su extremo inferior al punto de salinidades altas de la ensenada de los Altos del Galán, que no alcanza en el fondo más que 37,3 por mil.

Las zonas de pequeña salinidad son, prácticamente, las mismas que en superficie Sin embargo, no existe la del NNW. de Tanut Uala, y la que estaba entre ese punto y Bu Areg adquiere forma similar a la de la desembocadura del arroyo de Tauima, manifestándose como una lengua que sale de tierra y quizá provocada por la corriente interna del río Ihudi.

Pescas de plancton

Se hicieron 20 pescas (fig. 5), 12 de ellas con manga Richard pequeña, de seda 25, y las ocho restantes con manga Richard de tamaño standard y con seda de nylon.

Las pescas, que aún no han sido analizadas, fueron en general poco abundantes, pareciéndonos, lo que habrá que confirmar, que había un predominio de fitoplancton.

No tiene nada de particular lo pequeño de las muestras si se considera la época en que se hicieron, que coincide con uno de los mínimos planctónicos del año.

Pescas y dragados

Se realizaron 32 pescas de arrastre con red de puertas, dos con paranza y otras dos con caña, aparte de 18 dragados, con la draga a que se aludió al principio de estas notas (fig. 6).

Las especies capturadas han sido las siguientes:

Crustáceos

1. *Penaeus trisulcatus*. Langostino.
2. *Sicyonia carinata*.
3. *Leander serratus*. Camarón.
4. ¿*Eupagurus* sp.? Cangrejo ermitaño.
5. *Portunus arcuatus*. Cangrejo de mar.
6. *Carcinus maenas*. Cangrejo de mar.
7. *Eriphia spinifrons*. Cangrejo moruno.
8. *Maia* sp. Centolla.
9. *Macropodia longirostris*. Araña de mar.

Moluscos

1. *Philine aperta*.
2. *Dentalium novencostatum*.
3. *Pectunculus* sp.
4. *Cardium tuberculatum*.

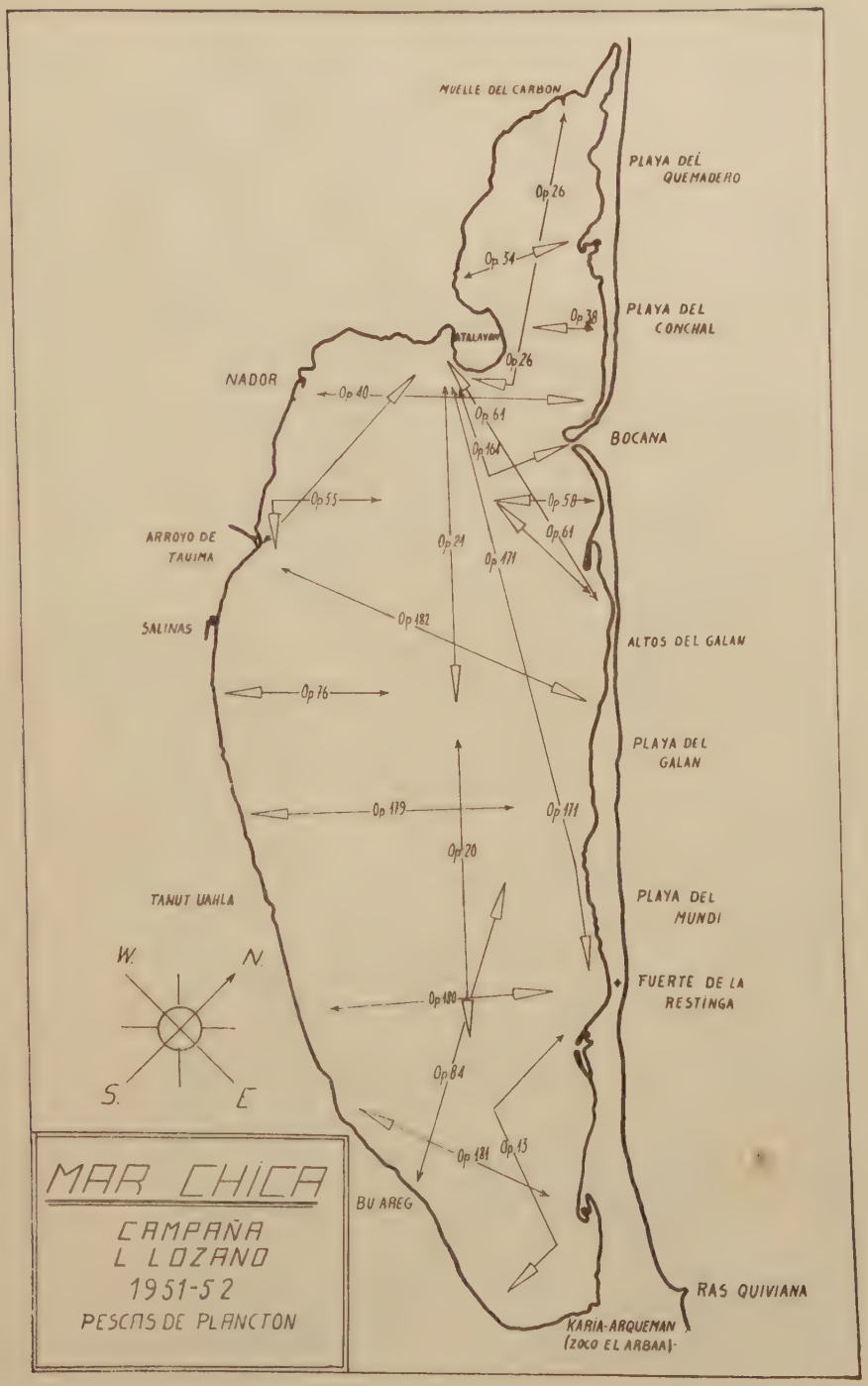
MUELLE DEL CARBON
PLAYA DEL QUEMADERO
PLAYA DEL CONCHAL
NADOR
ATALAYON
BOCANA
ARROYO DE TAUIMA
SALINAS
ALTOS DEL GALAN
PLAYA DEL GALAN
TANUT UAHLA
PLAYA DEL MUNDI
FUERTE DE LA RESTINGA
BU AREG
RAS QUIVIANA
KARIA-ARQUEMAN (ZOCO EL ARBAA)
Op 26
Op 34
Op 38
Op 26
Op 40
Op 61
Op 164
Op 55
Op 58
Op 61
Op 24
Op 171
Op 182
Op 76
Op 179
Op 171
Op 20
Op 180
Op 84
Op 181
Op 13
W.
N.
S.
E.
MAR CHICA
CAMPAÑA
L. LOZANO
1951-52
PESCAS DE PLANCTON

Fig. 5.

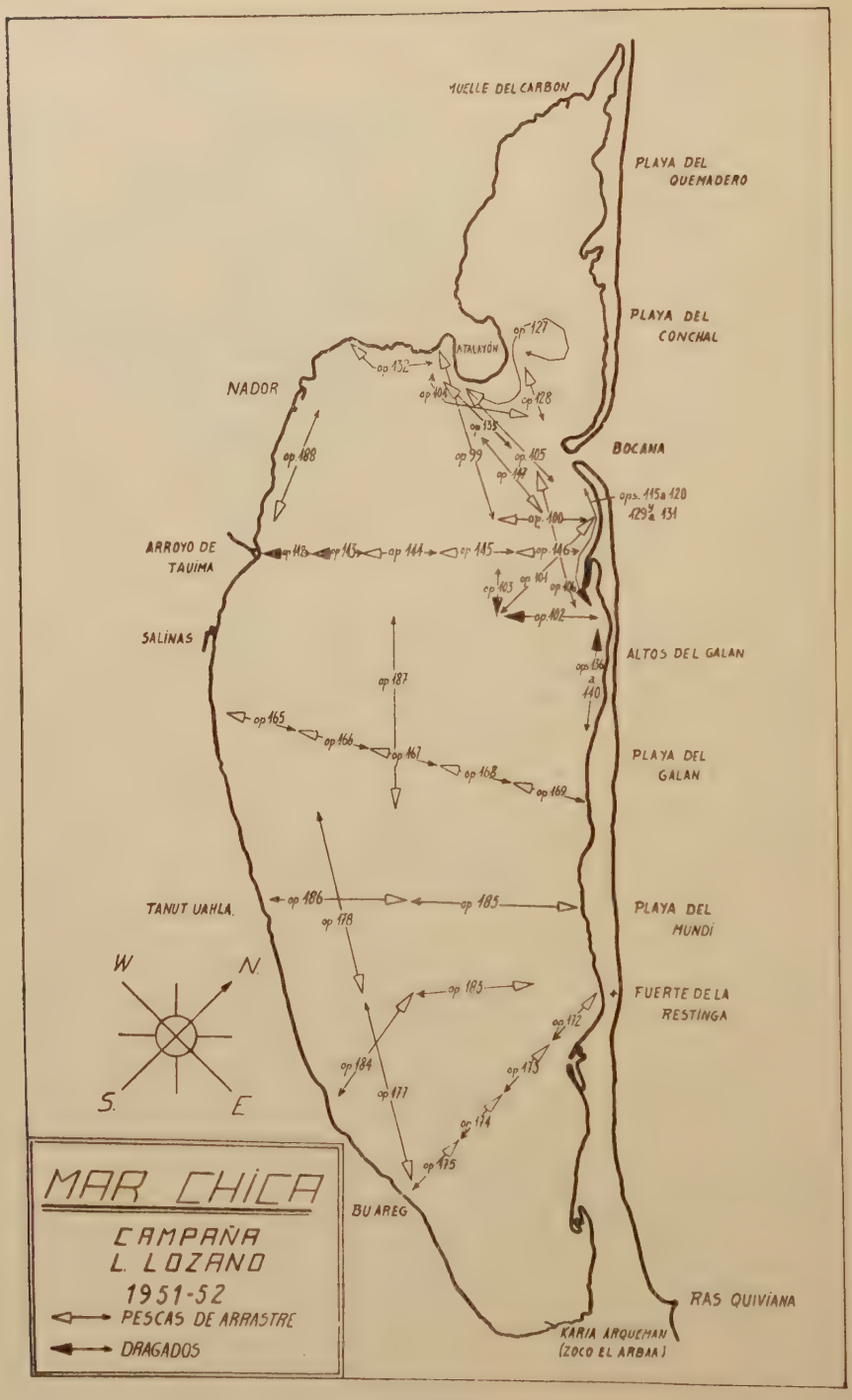
MUELLE DEL CARBON
PLAYA DEL QUEMADERO
PLAYA DEL CONCHAL
ATALAYÓN
NADOR
BOCANA
ARROYO DE TAVIMA
SALINAS
ALTOS DEL GALAN
PLAYA DEL GALAN
TANUT UAHLA
PLAYA DEL MUNDI
FUERTE DE LA RESTINGA
BU AREG
RAS QUIVIANA
KARIA ARQUEMAN (ZOCO EL ARBAA)
W
N
S.
E
MAR CHICA
CAMPAÑA
L. LOZANO
1951-52
PESCAS DE ARRASTRE
DRAGADOS

Fig. 6.

5. *Dosinia exoleta.*
6. *Tapes decussatus.* Almeja.
7. *Mactra* sp.
8. *Pinna nobilis.* Nácar.
9. *Modiola barbata.*
10. *Anomia ephippium.*
11. *Murex trunculus.* Burgao.
12. *Murex brandaris.* Cañailla.
13. *¿Cerithium vulgatum?*
14. *Sepia officinalis.* Jibia, Choco.

Equinodermos

1. *¿Holothuria tubulosa?* Cohombro de mar.
2. *Asterina gibbosa.*
3. *Paracentrotus lividus.* Erizo de mar.
4. Astéridos y ofiúridos indeterminados.

Procordados

1. *Phallusia mamillata.*

Peces

1. *Torpedo ocellata.* Tembladera.
2. *Engraulis encrasicholus.* Boquerón.
3. *Mugil cephalus.* Pardete.
4. *Mugil provensalis.* Lisa.
5. *Mugil ramada.* Morragute.
6. *Mugil auratus.* Galupe.
7. *Mugil labeo.* Labeo.
8. *Serranus guaza.* Mero.
9. *Serranus ruber.* Gitano.
10. *Sparus aurata.* Dorada.
11. *Sparus pagrus.* Pargo.
12. *Sparus caeruleostictus.* Hurta.
13. *Pagellus mormyrus.* Herrera.

14. *Diplodus sargus*. Sargo.
15. *Diplodus annularis*. Raspallón.
16. *Diplodus vulgaris*. Mojarra.
17. *Oblada melanura*. Oblada.
18. *Boops boops*. Boga de mar.
19. *Mullus barbatus surmulletus*. Salmonete de fango.
20. *Symphodus ocellatus*. Bodión.
21. *Symphodus mediterraneus*. Bodión.
22. *Symphodus griseus*. Bodión.
23. *Trachinus* sp. Araña.
24. *Callionymus* sp. Lagarto.
25. *Gobius niger*. Chaparrudo.
26. *Aphya minuta*. Chanquete.
27. *Blennius* sp. sp.
28. *Dicologlossa cuneata*. Acedía.
29. *Quenselia acevia*.
30. *Microchirus variegatus*. Lenguadillo.
31. *Platophrys podas*.

Plantas fanerógamas

1. *Posidonia caulini*.
2. *Zostera marina*.

Nuestra impresión es la de que existe una gran pobreza en la cantidad de pesca de Mar Chica, que creemos haber confirmado en las visitas al mercado de Villa Nador, cuando descargaban los pescadores los productos de sus pescas. Es cierto que no hemos estado allí en la época de dos de las principales pescas, la de los langostinos y la de los salmonetes, que tienen su punto culminante en el verano, pero aun teniendo eso en cuenta, persistimos en nuestra opinión de que Mar Chica experimenta en la actulidad una fase de agotamiento, que puede deberse a un fenómeno de sobrepesca, agudizado por una insuficiente comunicación con el Mediterráneo, de donde ha de nutrirse en especies, dada la exigüedad de la Bocana, que quizá sea aún más difícil de franquear de lo que lo sería naturalmente, por la acción de la pesca con dinamita que en ese punto ejercen los moros.

En cuanto a la distribución de las especies, hemos observado que los espáridos (doradas, pargos, hurtas, raspallones, herreras, etcéte-

ra), abundan más en los fondos de las proximidades de Karia Arqueman y de la costa interna que en el resto de Mar Chica; que los pleuronéctidos son más frecuentes, con los salmonetes, en los fondos de fango que circundan al Atalayón, y que los góbidos están repartidos por toda Mar Chica.

Phallusia mamillata es muy abundante en los fondos de *Posidonia*, y en cuanto a los crustáceos, *Macropodia longirostris* es frecuente, sobre todo en los fondos fangosos; *Leander serratus* y *Sicyonia carinata* en los de *Posidonia*. *Carcinus maenas* se encuentra en todas partes, y *Eriphia spinifrons* en las proximidades de las zonas rocosas de la costa, sobre todo entre Villa Nador y el Atalayón.

Los langostinos fueron pescados siempre en las zonas marcadas como de afloramientos de agua dulce. Y su pesca industrial se hace también, principalmente, en esas zonas, lo que puede ser una confirmación biológica de la existencia de esos afloramientos, dada la apetencia de agua dulce que parecen tener estos animales.

En lo que a los moluscos se refiere, son particularmente abundantes los *Dentalium novencostatum* en los fondos fangosos que rodean al Atalayón, y *Cardium tuberculatum* está muy difundido, pero es poco abundante. *Pinna nobilis* es escasísima, contrastando esa escasez con una relativa abundancia que nosotros recordamos había hace años, cuando en otras ocasiones hemos visitado Mar Chica. Parece ser que después de la última vez en que se cerró la Bocana, la especie no ha recuperado su anterior abundancia. *Tapes decussatus* parece ser frecuente en determinadas zonas próximas a los afloramientos de agua dulce, entre el Atalayón y Villa Nador, pero es siempre de muy pequeño tamaño, excepcionalmente de 30 mm.

En cuanto a los equinodermos, es frecuente y está muy difundida *¿Holothuria tubulosa?*, hay muy pocos astéridos y ofiúridos, y *Paracentrotus lividus* es abundantísimo en zonas, sobre todo a lo largo de la Restinga, en las cercanías de la Bocana y hasta los Altos del Galán.

Damos a continuación el análisis de las pescas y dragados realizados, con las abundancias relativas de cada especie y con arreglo a la siguiente escala: aa = abundantísimo; a = abundante; c = común; r = raro; rr = rarísimo.

Op. 99. Pesca de arrastre con red de puertas.—La red viene vacía.

Op. 100. Idem íd.

Op. 101. Pesca de arrastre con red de puertas. *Posidonia caulini*, aa; *Penaeus trisulcatus*, rr; *¿Eupagurus* sp.?, rr; *Carcinus*

maenas, c; *Maia* sp., 1 ejem.; *Macropodia longirostris*, c; *Murex trunculus*, a; *Murex brandaris*, rr; *¿Cerithium vulgatum?*, r; *Sepia officinalis*, 2 ejemp.; *¿Holothuria tubulosa?*, 2 ejemp.; astérido indeterminado, 1 ejemp.; *Paracentrotus lividus*, aa; *Phallusia mamillata*, rr; *Boops boops*, (crias), c; *Mullus barbatus surmulletus*, 1 ejemp.; *Symphodus ocellatus*, 1 ejemp.; *Symphodus mediterrancus*, 1 ejemplar; *Gobius niger*, aa.

Op. 102. Dragado.—*Dentalium novencostatum*, a; *Dosinia exoleta* (menores de 5 mm.), a; *Modiola barbata*, r; *Murex trunculus*, c; *¿Cerithium vulgatum?*, r.

Op. 103. Dragado.—*Modiola barbata*, rr; abundantísimas conchas vacías de *Pectunculus* sp., *Cardium tuberculatum* y *Tapes* sp.

Op. 104. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Penaeus trisulcatus*, 4 ejemp.; *¿Eupagurus* sp.?, 2 ejemp.; *Carcinus maenas*, c; *Maia* sp., 1 ejemp.; *Macropodia longirostris*, 3 ejemp.; otros crustáceos semejantes, sin identificar, 5 ejemp.; *Murex trunculus*, rr; *Murex brandaris*, aa; *¿Cerithium vulgatum?*, c; *¿Holothuria tubulosa?*, 2 ejemp.; astérido sin identificar, 1 ejemp.; ofiúrido indeterminado, 1 ejemp.; *Phallusia mamillata*, c; *Pagellus mormyrus*, 1 ejem.; *Boops boops* (jóvenes), c; *Callionymus* sp., 1 ejemp.; *Gobius niger*, aa; *Dicologlossa cuneata*, 1 ejem.; *Quensclia accvia*, 1 ejemp.; *Platophris podas*, 1 ejemp.

Op. 105. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Murex trunculus*, rr; *Murex brandaris*, a; *¿Cerithium vulgatum?*, c; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemp.; *Sparus aurata*, 1 ejemp., grande, muerto; *Gobius niger*, aa.

Op. 106. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Murex brandaris*, rr; *¿Cerithium vulgatum?*, c; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemplar; *Mullus barbatus surmulletus*, 1 ejemp.; *Callionymus* sp., 1 ejemplar; *Gobius niger*, a; *Microchirus variegatus*, 1 ejemp.

Op. 127. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Posidonia caulini*, aa; *Penaeus trisulcatus*, 4 ejemp.; *Sicyonia carinata*, 2 ejemplares; *Leander serratus*, 1 ejemp.; *¿Eupagurus* sp.?, 1 ejemp.; *Portunus arcuatus*, c; *Eriphia smifrons*, 1 ejemp.; *Macropodia longirostris*, c; *Cardium tuberculatum*, rr; *Anomia ephippium*, 1 ejemplar; *Murex trunculus*, c; *Murex brandaris*, r; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemp.; astéridos indeterminados, 4 ejemp.; *Phallusia mamillata*, aa; *Mullus barbatus surmulletus*, 2 ejemp.; *Gobius niger*, aa; *Dicologlossa cuneata*, 1 ejemp.

Op. 128. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Penaeus tri-*

sulcatus, rr; *Leander serratus*, c; *Cardium tuberculatum*, rr; *Murex trunculus*, r; *Murex brandaris*, rr; *¿Holothuria tubulosa?*, a, astérido indeterminado, 1 ejemp.; *Phallusia mamillata*, aa; *Diplodus annularis*, 1 ejemp.; *Mullus barbatus surmuletus*, 1 ejemp.; *Callionymus* sp., 1 ejemp.; *Gobius niger*, aa; *Aphya minuta*, 3 ejemp.

Ops. 129 y 130. DRAGADOS.—*Modiola barbata*, c; conchas vacías de *Cardium tuberculatum* y de *Tapes* sp.

Op. 131. DRAGADO.—Como la anterior, y un ejemplar de *Mactra* sp.

Op. 132. PESCA DE ARRASTRE CON RED DE PUERTAS.—*Posidonia caulini*, aa; *Macropodia longirostris*, 1 ejemp.; *Portunus arcuatus*, c; *Cardium tuberculatum*, c; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemp.; *Paracentrotus lividus*, c; *Phallusia mamillata*, aa.

Op. 133. PESCA CON PARANZA.—*Mugil cephalus*, 1 ejemp.; *Mugil provensalis*, 2 ejemp.; *Mugil saliens*, 2 ejemp.; *Mugil labeo*, 1 ejemplar.

Op. 134. PESCA CON PARANZA.—*Mugil auratus*, 1 ejemp.; *Mugil provensalis*, 2 ejemp.; *Mugil ramada*, 1 ejemp.; *Pagellus mormyrus*, 5 ejemp.

Op. 135. PESCA DE ARRASTRE CON RED DE PUERTAS.—*Posidonia caulini*, aa; *Zostera marina*, c; *Portunus arcuatus*, c; *Macropodia longirostris*, r; *Dosinia exoleta*, 2 ejemp.; *Cardium tuberculatum*, c; *Murex trunculus*, rr; *Murex brandaris*, rr; *¿Cerithium vulgatum?*, rr; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemp.; ofiúrido indeterminado, 1 ejemp.; *Phallusia mamillata*, aa; *Diplodus annularis*, 1 ejemp.; *Mullus barbatus surmuletus*, rr; *Callionymus* sp., 1 ejemp.; *Gobius niger*, a; *Dicologlossa cuneata*, c; *Platophrys podas*, 1 ejemp de 20 mm.

Ops. 136 a 140. DRAGADOS.—Arena muy limpia. *Cardium tuberculatum*, c; muchas conchas vacías de esa misma especie y de *Tapes* y *Chione*.

Op. 142. DRAGADO.—Fango muy denso. *Posidonia caulini*, aa: *¿Eupagurus* sp.?, 1 ejemp.; *Cardium tuberculatum*, r; astéridos indeterminados, rr; *Phallusia mamillata*, aa.

Op. 143. DRAGADO.—*Posidonia caulini*, aa; *Philine aperta*, 1 ejemplar; *Cardium tuberculatum*, c; *Phallusia mamillata*, a.

Op. 144. PESCA DE ARRASTRE CON RED DE PUERTAS.—*Posidonia caulini*, aa; *Penaeus trisulcatus*, 2 ejemp.; *Leander serratus*, c; *¿Eupagurus* sp.?, 2 ejemp.; *Portunus arcuatus*, a; *Eriphia spinifrons*, r; *Maia* sp., 2 ejemp.; *Macropodia longirostris*, c; *Denta-*

lium novencostatum, aa ; *Cardium tuberculatum*, c ; *Dosinia exoleta*, r ; *Anomia ephippium*, rr ; *Murex trunculus*, r ; *Murex brandaris*, rr ; *¿Cerithium vulgatum?*, rr ; *Sepia officinalis*, rr ; *¿Holothuria tubulosa?*, c ; astérido indeterminado, 1 ejemp. ; ofiúridos indeterminados, rr ; *Paracentrotus lividus*, c ; *Phallusia mamillata*, aa ; *Pagellus mormyrus*, 4 ejemp. ; *Diplodus annularis*, 2 ejemp. ; *Diplodus vulgaris*, 1 ejemp. ; *Mullus barbatus surmulletus*, a ; *Symphodus griseus*, rr ; *Gobius niger*, aa ; *Platophrys podas*, 1 ejemp. de 30 mm.

Op. 145. Pesca de arrastre con red de puertas.—Como la pesca anterior, menos *Penaeus trisulcatus* y más *Callionymus* sp., 1 ejemp.

Op. 146. Pesca de arrastre con red de puertas.—La red viene llena de *Posidonia caulini* y de conchas vacías, la mayoría de *Anomia ephippium*.

Op. 147. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Penaeus trisulcatus*, 2 ejemp. ; *Portunus arcuatus*, c ; *Macropodia longirostris*, c ; *Dentalium novencostatum*, c ; *Cardium tuberculatum*, c ; *Murex trunculus*, c ; *Murex brandaris*, c ; *Sepia officinalis*, 1 ejemp. ; *¿Holothuria tubulosa?*, 1 ejemp. ; *Phallusia mamillata*, aa ; *Mullus barbatus surmulletus*, c ; *Gobius niger*, aa.

Op. 148. Pesca con caña.—*Serranus guaza*, 1 ejemp. ; *Serranus ruber*, 1 ejemp.

Ops. 165 a 169. Pescas de arrastre con red de puertas.—*Penaeus trisulcatus*, rr ; *¿Eupagurus* sp.?, rr ; *Portunus arcuatus*, rr ; *Macropodia longirostris*, rr ; *Dosinia exoleta*, 1 ejemp. ; *Cardium tuberculatum*, rr ; *Murex trunculus* y *Murex brandaris*, rr ; *¿Cerithium vulgatum?*, rr ; *Sepia officinalis*, rr ; *¿Holothuria tubulosa?*, c ; astéridos y ofiúridos indeterminados, rr ; *Phallusia mamillata*, aa ; *Torpedo ocellata*, 1 ejemp. ; *Engraulis encrasicholus*, rr ; *Pagellus mormyrus*, rr ; *Diplodus sargus*, rr ; *Diplodus vulgaris*, rr ; *Diplodus annularis*, rr ; *Oblada melanura*, rr ; *Mullus barbatus surmulletus*, rr ; *Symphodus griseus*, rr ; *Callionymus* sp., rr ; *Gobius niger*, aa.

Op. 170. Pesca con caña.—*Sparus pagrus*, 1 ejemp. ; *Trachinus* sp., 1 ejemp. ; *Mugil provensalis*, 1 ejemp.

Ops. 172 a 175. Pescas de arrastre con red de puertas.—*Penaeus trisulcatus*, 1 ejemp. ; *Pinna nobilis*, 1 ejemp. ; *¿Holothuria tubulosa?*, aa ; *Paracentrotus lividus*, aa ; *Phallusia mamillata*, aa ; *Sparus caeruleostictus*, 1 ejemp. ; *Symphodus griseus*, 1 ejemp. ; *Gobius niger*, 2 ejemplares.

Ops. 176 a 178. Pescas de arrastre con red de puertas.—Como las anteriores, menos *Pinna nobilis* y *Sparus caeruleostictus*.

Ops. 183 y 184. Pescas de arrastre con red de puertas.—*Posidonia caulini*, a; *Leander serratus*, rr; *Macropodia longirostris*, r; *Cardium tuberculatum*, r; *Murex trunculus*, r; *Phallusia mamillata*, c; *Pagellus mormyrus*, r; *Diplodus annularis*, rr; *Symphodus griseus*, rr; *Gobius niger*, rr.

Ops. 185 y 186. Pescas de arrastre con red de puertas.—*Leander serratus*, rr; *Carcinus maenas*, r; *Cardium tuberculatum*, r; *Pinna nobilis*, 1 ejemp.; *Modiola barbata*, c; *¿Holothuria tubulosa?*, r; *Phallusia mamillata*, a; *Sparus aurata*, rr; *Pagellus mormyrus*, r; *Mullus barbatus surmuletus*, r; *Symphodus mediterraneus*, rr; *Gobius niger*, r.

Op. 187. Pesca de arrastre con red de puertas.—Como las anteriores, menos *Leander serratus* y *Sparus aurata* y más *¿Asterina gibbosa?*, 1 ejemp.

Op. 188. Pesca de arrastre con red de puertas.—*Posidonia caulini*, aa; *Penaeus trisulcatus*, 2 ejemp.; *Sicyonia carinata*, rr, *Leander serratus*, c; *Carcinus maenas*, a; *Philine aperta*, c; *Anomia ephippium*, r; *Murex trunculus*, c; *Murex brandaris*, r; *Phallusia mamillata*, aa; *Diplodus annularis*, rr; *Oblada melanura*, rr; *Boops boops*, (crías), c; *Symphodus ocellatus*, *Symphodus mediterraneus* y *Symphodus griseus*, c; *Mullus barbatus surmulletus*, r; *Gobius niger*, c.

Ops. 189 a 203. Calicatas: fauna de rocas de la costa.—Fango arenoso y frecuentes manantiales de agua dulce que en marea alta quedan bajo el nivel del mar y que en la baja utiliza el ganado para beber. *Eriphia spinifrons*, r; *Carcinus maenas*, c; *Dosinia exoleta*, 1 por m²; *Tapes decussatus*, 1,3 por m². Abundantes *Blennius* sp., sp., en los charcos debajo de las rocas.

Ops. 204 a 211. Calicatas.—Fango muy denso y maloliente. Solamente 1/3 de *Cardium tuberculatum*, por m².

La circunstancia de no disponer para las pescas de todos los tipos de artes de uso en Mar Chica, nos indujo a visitar el mercado de Villa Nador, para consignar allí la presencia de especies que nosotros no habíamos pescado. Efectivamente, hemos visto descargar de algunos barcos las siguientes especies: *Sardinella maderensis*, *Sphyraena sphyraena*, *Diplodus trifasciatus*, *Pomadasys incisus*, *Decapterus rhonchus* y *Pomatomus saltatrix*.

BIBLIOGRAFIA

BUEN, F. DE: *Investigaciones realizadas en aguas mediterráneas de Marruecos, antes de la campaña del «Xauen»*. «Boletín de Oceanografía y Pesca», núm. 164, año XV, pág. 97. Madrid, 1930.

BUEN, O. DE: *Notas sobre Biología y aprovechamiento de Mar Chica*. «Anuario de Pesca y Estadística de la Marina Mercante y de la Pesca», del año 1911. Madrid, 1912.

DEBREL, G.: *Geografía general de la provincia del Rif y Kabilas de Guelaia-Kebdama, Beni Said...* Melilla, 1911.

LOZANO REY, L.: *Datos para la Ictiología Marina de Melilla*. «Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.», t. XII, Mem. 2.ª, Madrid, 1921.

— — *La Mar Chica y el fomento de su producción pesquera*. «Publicaciones R. Soc. Geográfica», Serie B, núm. 276. Madrid, 1952.

MIRANDA, A.: *Costas mediterráneas del sur y Marruecos español. La pesca marítima en España en 1920*. «Boletín de Pescas», enero-abril 1923, Madrid.

OCHOA BENJUMEA, J.: *Puertos españoles*. «Anales de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias», año X, núms. 1-2. Madrid, 1945.

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a $t°$	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
1	02-45-34	35-06-09	27-2-52	1	3,6	14,6	14,7	1,0278	1,0287	37,6	09-53	
»	»	»	»	2	0	14,8	14,8	76	87	6	10-03	
2	02-45-34	35-06-51	»	3	2,9	13,6	13,6	80	89	8	10-27	
»	»	»	»	4	0	14,4	14,4	80	89	8	10-32	
3	02-45-24	35-07-03	»	5	2	13,9	13,9	80	89	8	10-41	
»	»	»	»	6	0	14,5	14,5	80	89	8	10-50	
4	02-47-16	35-07-16	»	7	6	13,9	13,9	80	89	8	11-00	
»	»	»	»	8	0	14,1	14,1	80	89	8	11-05	
5	02-47-16	35-07-54	»	9	2,8	13,6	13,6	82	89	8	11-15	
»	»	»	»	10	0	14,1	14,1	80	89	8	11-22	
6	02-47-16	35-08-26	»	11	2	14,1	14,0	80	89	8	11-33	
»	»	»	»	12	0	14,1	14,0	80	87	6	11-40	
—	—	—	»	13	0	—	—	—	—	—	11-45	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 1 al St. 6. 20′ de pesca.
7	02-48-06	35-09-10	»	14	4,8	13,6	13,5	1,0280	1,0287	37,6	12-10	
»	»	»	»	15	0	14,1	14,0	80	87	6	12-15	
8	02-48-06	35-08-33	»	16	6,8	14,0	13,9	78	87	6	12-27	
»	»	»	»	17	0	14,2	14,1	80	89	8	12-32	
9	02-48-06	35-07-42	»	18	6	13,6	13,5	78	87	6	13-05	
»	»	»	»	19	0	14,4	14,2	79	88	5	13-10	
—	—	—	»	20	0	—	—	—	—	—	13-15	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 9, 3 millas rumbo al Atalayón. 30′ de pesca.
—	—	—	»	21	0	—	—	—	—	—	15-00	Plancton superficial. Manga Richard. De final de Op. 20 hasta Base de Hidros del Atalayón. 30′ de pesca.

(1) Los resultados de las pescas y dragados se dan en las páginas 16 a 25.

Estación	SITUACION		Fecha	Operacion	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
	W	N										
10	02-53-54	35-12-18	27-2-52	22	6	14,4	14,1	1,0275	1,0284	37,2	15-45	
»	»	»	»	23	0	15,0	14,7	76	85	3	16-00	
11	02-56-26	35-12-38	»	24	6	14,8	14,4	75	84	2	16-20	
»	»	»	»	25	0	14,8	14,4	76	85	3	16-30	
—	—	—	28-2-52	26	0	—	—	—	—	—	08-35	Plancton superficial. Manga Richard. Desde Base de Hidros al Muelle del Carbón. 25′ de pesca.
12	02-55-36	35-15-00	»	27	1,2	15,5	15,6	1,0272	1,0283	37,1	09-11	
»	»	»	»	28	0	15,5	15,6	70	81	36,8	09-17	
13	02-55-36	35-14-07	»	29	3	15,2	15,3	72	83	37,1	09-35	
»	»	»	»	30	0	15,1	15,2	72	83	1	09-41	
14	02-54-21	35-14-06	»	31	0	15,5	15,5	68	81	36,8	10-00	
15	02-54-54	35-13-05	»	32	3	14,6	14,6	71	83	37,1	10-10	
»	»	»	»	33	0	15,5	15,5	70	82	0	10-15	
—	—	—	»	34	0	—	—	—	—	—	10-20	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 14 a St. 15. 27′ de pesca.
16	02-53-54	35-13-12	»	35	4,6	14,6	14,6	1,0272	1,0281	36,8	10-55	
»	»	»	»	36	0	15,0	15,0	70	80	7	10-55	
17	02-53-23	35-13-39	»	37	0,8	16,0	16,0	70	81	6	11-10	
—	—	—	»	38	0	—	—	—	—	—	—	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 16 a St. 17. 10′ de pesca.
18	02-52-43	35-13-03	»	39	0,9	16,2	16,2	1,0270	1,0281	36,8	11-26	
—	—	—	»	40	0	—	—	—	—	—	11-30	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 18 a St. 21. 45′ de pesca.
19	02-53-16	35-12-33	»	41	6,9	14,6	14,5	1,0273	1,0284	37,2	11-42	
»	»	»	»	42	0	14,8	14,7	70	81	36,8	11-47	
20	02-54-08	35-11-49	»	43	6,5	14,5	14,4	72	81	8	12-02	

Estación	SITUACION		Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
	W	N										
20	02-54-08	35-11-49	28-2-52	44	0	15,0	14,9	1,0271	1,0280	37,7	12-07	
21	02-55-06	35-11-07	»	45	5	15,1	15,0	71	80	7	12-22	
»	»	»	»	46	0	15,1	15,0	72	81	8	12-27	
22	02-55-06	35-11-55	»	47	5,5	14,9	14,8	70	79	6	12-43	
»	»	»	»	48	0	15,0	14,9	69	80	7	12-48	
23	02-54-08	35-09-44	»	49	2	16,2	15,9	70	79	6	14-56	
»	»	»	»	50	0	16,1	15,8	69	80	7	14-59	
24	02-54-33	35-10-00	»	51	2	16,1	15,8	69	80	7	15-05	
»	»	»	»	52	0	16,2	15,9	70	81	8	15-08	
25	02-53-38	35-10-48	»	53	6	14,9	14,6	72	81	8	15-18	
»	»	»	»	54	0	14,8	14,5	73	82	37,0	15-21	
—	—	—	»	55	0	—	—	—	—	—	15-18	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 23 a St. 25. 7′ de pesca.
26	02-52-38	35-11-38	»	56	6,6	14,1	13,8	1,0273	1,0280	36,7	15-30	
»	»	»	»	57	0	15,0	14,7	72	83	37,1	15-33	
—	—	—	»	58	0	—	—	—	—	—	15-35	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 26 a St. 27. 15′ de pesca.
27	02-51-48	35-12-21	»	59	1,5	15,5	15,2	1,0271	1,0280	36,7	15-55	
»	»	»	»	60	0	15,6	15,3	71	80	7	15-59	
—	—	—	2-3-52	61	0	—	—	—	—	—	08-00	Plancton superficial. Manga Richard. Desde base de hidros a St. 28. 40′ de pesca.
28	02-50-54	35-11-42	»	62	1,3	14,8	15,0	1,0276	1,0285	37,3	08-42	
»	»	»	»	63	0	15,0	15,2	77	86	5	08-46	
29	02-51-45	35-10-54	»	64	6,3	14,9	15,0	75	84	2	09 02	
»	»	»	»	65	0	15,1	15,2	75	84	2	09-05	
30	02-52-38	35-10-14	3-3-52	66	7,2	15,2	—	7C	81	36,8	08-00	Estación fondeada.
»	»	»	»	66-1	»	15,4	—	—	—	—	11-00	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
30	02-52-38	35-10-14	3-3-52	66-2	7,2	15,6	15,2	1,0270	1,0281	36,8	14-00	
»	»	»	»	66-3	»	15,8	—	—	—	—	17-00	
»	»	»	»	66-4	»	15,7	—	—	—	—	20-00	
»	»	»	»	66-5	»	15,3	—	—	—	—	23-00	Estación fondeada
»	»	»	»	66-6	»	15,2	—	—	—	—	02-00	
»	»	»	»	66-7	»	15,1	—	—	—	—	05-00	
»	»	»	»	66-8	»	15,2	—	—	—	—	08-00	
»	»	»	»	67	0	15,4	15,6	1,0273	1,0284	37,2	08-07	
31	02-53-28	35-09-32	4-3-52	68	4,8	15,6	15,7	72	81	36,8	09-43	
»	»	»	»	69	0	15,8	15,9	70	83	37,1	09-47	
32	02-54-04	35-09-02	»	70	1,2	16,0	16,1	69	80	36,7	09-57	
»	»	»	»	71	0	16,1	16,2	70	83	37,1	10-00	
33	02-53-12	35-08-19	»	72	1,8	16,0	16,0	69	80	36,7	10-20	
»	»	»	»	73	0	15,9	15,9	70	83	37,1	10-24	
34	02-51-48	35-09-33	»	74	6,8	15,7	15,7	73	82	0	10-42	
»	»	»	»	75	0	15,5	15,5	71	82	0	10-46	
—	—	—	»	76	0	—	—	—	—	—	10-25	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 33 a St. 34. 15′ de pesca.
35	02-50-40	35-10-30	»	77	7,2	14,8	14,8	1,0270	1,0281	36,8	11-02	
»	»	»	»	78	0	15,4	15,4	72	83	37,1	11-06	
36	02-50-06	35-11-00	»	79	0,7	14,8	14,8	70	81	36,8	11-27	
37	02-49-16	35-10-18	»	80	0,8	15,4	15,3	72	83	37,1	11-41	
38	02-48-20	35-09-30	»	81	0,6	15,4	15,3	70	81	36,8	11-55	
39	02-49-05	35-09-00	»	82	7,8	14,6	14,5	74	85	37,3	12-58	
»	»	»	»	83	0	15,1	15,0	73	84	2	13-02	
—	—	—	—	84	0	—	—	—	—	—	13-05	Plancton superficial. Manga Richard. Desde St. 39 a St. 42. 50′ de pesca.
40	02-49-57	35-08-16	»	85	7,8	15,1	14,9	1,0272	1,0284	37,2	13-17	
»	»	»	»	86	0	15,4	15,2	70	81	36,8	13-20	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
41	02-49-05	35-07-38	4-3-52	87	6,8	15,4	15,2	1,0272	1,0283	37,1	13-35	
»	»	»	»	88	0	15,5	15,3	70	81	36,8	13-39	
42	02-47-16	35-06-16	»	89	0	16,0	15,6	70	85	37,3	14-04	
43	02-48-48	35-06-21	»	90	3,8	16,1	15,9	71	84	2	14-22	
»	»	»	»	91	0	16,1	15,9	72	85	3	14-26	
44	02-49-52	35-06-54	»	92	3,8	16,2	15,9	71	83	1	14-38	
»	»	»	»	93	0	16,2	15,9	70	83	1	13-40	
45	02-51-09	35-07-15	»	94	0	16,6	16,3	71	83	1	15-04	
46	02-52-17	35-07-46	»	95	1,2	16,5	16,2	68	80	36,7	15-24	
»	»	»	»	96	0	16,5	16,2	68	80	7	15-28	
47	02-52-36	35-09-57	»	97	5,0	16,1	15,8	71	82	37,0	15-43	
»	»	»	»	98	0	16,1	15,8	70	81	36,8	15-47	
—	—	—	9-3-52	99	—	—	—	—	—	—	08-30	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde base de hidros a St. 26. 40′ de pesca.
—	—	—	»	100	—	—	—	—	—	—	09-30	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde St. 26 a St. 27. 30′ de pesca.
—	—	—	»	101	—	—	—	—	—	—	10-30	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde St. 27 a St. 29. 30′ de pesca.
—	—	—	»	102	—	—	—	—	—	—	—	Dragado. Desde St. 29 hacia St. 26. 10′ de rastreo.
—	—	—	»	103	—	—	—	—	—	—	—	Dragado. Desde St. 26 hacia St. 19. 10′ de rastreo.
—	—	—	»	104	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde St. 19 a lavadero mineral del Atalayón; a St. 16; a St. 19.

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operacion	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a t°,15°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
—	—	—	10 3-52	105	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde Atalayón hacia St. 27 30′ de pesca.
—	—	—	»	106	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. De final de Op. 105 a St. 28. 30′ de pesca.
—	—	—	»	107	0	—	—	—	—	—	10-00	Plancton superficial Manga Richard. Desde St. 26 a St. 28. 30′ de pesca.
—	—	—	»	108	0	—	—	—	—	—	10-00	Simultánea con la anterior. Manga Richard de nylon.
48	02-50-54	35-08-57	»	109	7,1	14,8	14,8	1,0275	1,0284	37,2	11-00	
»	»	»	»	110	0	15,3	15,3	74	83	1	11-03	
49	02-50-50	35-09-40	»	111	6,5	15,0	15,0	73	84	2	11-15	
»	»	»	»	112	0	15,1	15,1	72	85	3	11-18	
50	02-49-42	35-08-51	»	113	6	14,8	14,8	74	85	3	11-30	
»	»	»	»	114	0	15,1	15,1	75	84	2	11-33	
—	—	—	»	115	—	—	—	—	—	—	—	Dragados de 50 ms. de longitud. Desde St. 28 a St. 27, paralelamente a la costa de la Restinga.
—	—	—	»	116	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	117	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	118	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	119	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	120	—	—	—	—	—	—	—	
51	02-53-10	35-10-08	»	121	6,5	15,6	15,5	1,0271	1,0280	36,7	12-10	
»	»	»	»	122	0	15,8	15,7	72	80	7	12-13	
52	02-51-51	35-10-34	»	123	6,8	15,6	15,5	74	83	37,1	12-30	
»	»	»	»	124	0	15,7	15,6	73	84	2	12-35	
53	02-51-34	35-08-20	»	125	6	15,4	15,3	74	83	1	12-55	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a 0°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
53	02-51-34	35-08-20	10-3-52	126	0	15,5	15,4	1,0276	1,0284	37,3	13-00	
—	—	—	11-3-52	127	—	—	—	—	—	—	07-50	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde base de Hidros a lavadero de mineral del Atalayón y regreso a mitad de camino. 40′ de pesca.
—	—	—	»	128	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde Op. 127 hacia la Bocana. 30′ de pesca.
—	—	—	»	129	—	—	—	—	—	—	—	Dragados de 100 ms. de longitud. Desde St. 28 hacia St. 27, promediados en esa distancia.
—	—	—	»	130	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	131	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	12-3-52	132	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde segunda ensenada al N. de Nador hacia Atalayón. 35′ de pesca.
—	—	—	»	133	—	—	—	—	—	—	—	Pesca con paranza, a 500 metros al través de los altos del Galán.
—	—	—	»	134	—	—	—	—	—	—	—	Pesca con paranza, a un kilómetro al SE. de la Bocana.
—	—	—	»	135	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde base de Hidros del Atalayón hacia la Bocana. 45′ de pesca.

Estación	SITUACION		Fecha	Operacion	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
	W	N										
—	—	—	12-3-52	136	—	—	—	—	—	—	—	Dragados a lo largo de la costa de los Altos y Promontorio del Galán.
—	—	—	»	137	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	138	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	139	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	140	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	14-3-52	141	0	—	—	—	—	—	08-15	Plancton superficial. Manga Richard nylon. Desde base de Hidros del Atalayón a desembocadura del arroyo de Tauima. 30′ de pesca.
—	—	—	»	142	—	—	—	—	—	—	—	Dragados. Desde desembocadura arroyo Tauima a punto medio entre St. 27 y St. 28. 10′ cada rastreo.
—	—	—	»	143	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	144	—	—	—	—	—	—	—	Pescas de arrastre con red de puertas. A continuación de los dragados anteriores. 30′ de arrastre cada pesca. La Op. 147 desde altos del Galán a base de Hidros del Atalayón.
—	—	—	»	145	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	146	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	147	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	148	—	—	—	—	—	—	—	Pesca con caña en los muelles de la base de Hidros del Atalayón.
54	02-49-52	35-12-32	15-3-52	149	0	15,8	15,9	1,0270	1,0281	36,8	09-39	
»	»	»	»	150	5	15,5	15,6	71	82	37,0	10-00	
»	»	»	»	151	20	15,4	15,4	70	82	0	10-15	
55	02-52-26	35-14-52	»	152	0	15,8	15,8	70	81	36,8	10-50	
»	»	»	»	153	5	15,4	15,4	67	78	4	11-05	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
55	02-52-26	35-14-52	15-3-52	154	20	15,4	15,4	1,0270	1,0281	36,8	11-20	
56	02-50-36	35-14-09	»	155	0	15,8	15,7	69	81	8	11-50	
»	»	»	»	156	5	15,7	15,6	71	82	37,0	12-10	
»	»	»	»	157	20	15,4	15,3	70	81	36,8	12-25	
57	02-51-34	35-08-23	»	158	0	15,9	15,8	70	81	8	12-45	
»	»	»	»	159	5	15,5	15,4	1,0271	1,0282	37,0	12-45	
»	»	»	»	160	20	15,4	15,3	70	82	0	13-00	
58	02-52-09	35-12-56	»	161	0	15,8	15,6	71	82	0	13-55	
»	»	»	»	162	3	15,8	15,6	74	83	1	13-40	
11	02-56-26	35-12-38	»	163	0	15,0	14,8	74	83	1	14-10	
—	—	—	18-3-52	164	0	—	—	—	—	—	14-30	Plancton superficial. Manga Richard nylon. Desde Bocana a base de Hidros del Atalayón. 30′ de pesca.
—	—	—	»	165	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	166	—	—	—	—	—	—	—	Pescas de arrastre con red de puertas. Desde Op. 33 a St. 37.
—	—	—	»	167	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	168	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	169	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	170	—	—	—	—	—	—	—	Pesca con caña en el muelle de la base de Hidros.
—	—	—	20-3-52	171	—	—	—	—	—	—	—	Plancton superficial. Manga Richard nylon. Desde base de Hidros del Atalayón al fuerte de la Restinga. 1h 15′ de pesca.
—	—	—	»	172	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde el fuerte de la Restinga hacia Bu Areg.
—	—	—	»	173	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	174	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	175	—	—	—	—	—	—	—	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
—	—	—	20-3-52	176	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. Desde Bu Areg hacia St. 53.
—	—	—	»	177	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	178	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	21-3-52	179	—	—	—	—	—	—	—	Pescas de plancton con manga Richard. Op. 179 desde St. 46 a St. 49; Op. 180 desde St. 8 a St. 4; Op. 181 desde St. 43 a St. 3, y Op. 182 desde St. 36 a St. 26.
—	—	—	»	180	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	181	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	182	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	22-3-52	183	—	—	—	—	—	—	—	Pescas de arrastre con red de puertas. Desde St. 8 a St. 41 y desde St. 41 a St. 43.
—	—	—	»	184	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	185	—	—	—	—	—	—	—	Pescas de arrastre con red de puertas. Desde St. 38 a St. 40 y desde St. 40 a St. 45.
—	—	—	»	186	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	187	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. De St. 48 a St. 50.
—	—	—	»	188	—	—	—	—	—	—	—	Pesca de arrastre con red de puertas. De St. 24 a St. 21.
—	—	—	23-3-52	189	—	—	—	—	—	—	—	En la costa comprendida entre el Atalayón y Villa Nador. Marea baja. Arena fangosa.
—	—	—	»	190	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	191	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	192	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	193	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	194	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	195	—	—	—	—	—	—	—	

Estación	SITUACION W	SITUACION N	Fecha	Operación	Profundidad ms.	Temperatura observada C°	Temperatura corregida	Densidad a t°	Densidad a 17,5°	Salinidad por 1000	Hora	OBSERVACIONES
—	—	—	23-3-52	196	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	197	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	198	—	—	—	—	—	—	—	En la costa comprendida entre el Atalayón y Villa Nador. Marea baja. Arena fangosa.
—	—	—	»	199	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	200	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	201	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	202	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	203	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	24-3-52	204	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	205	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	206	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	207	—	—	—	—	—	—	—	En la manga de tierra, en la situación de la antigua bocana, cerca de Melilla.
—	—	—	»	208	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	209	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	210	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	»	211	—	—	—	—	—	—	—	

ADVERTENCIAS A NUESTROS COLABORADORES

Los originales que se entreguen para su publicación en este Boletín deberán prepararse con arreglo a las siguientes normas:

1.ª Deberán escribirse a máquina, a doble espacio y por una sola cara del papel.

2.ª El título expresará de un modo conciso el contenido del mismo.

3.ª Las referencias bibliográficas se harán por llamada al pie de página, indicándose: nombre del autor (en iniciales) y apellidos (en versalitas); denominación de la revista o libro (en cursiva y en forma abreviada); indicación de la serie (entre paréntesis); si se trata de libros, se añadirán editorial, población y año.

4.ª Estos antecedentes bibliográficos se reducirán extrictamente a los que tengan relación inmediata con el trabajo.

5.ª Cuando se haga referencia a algún método general ya establecido por otros autores, se omitirá la descripción de dicho método, citando, tan sólo, el trabajo original en que figure.

6.ª Los gráficos y esquemas se limitarán en lo posible y deberán dibujarse sobre papel vegetal, con tinta china, teniendo cuidado de que no excedan de dos o tres aumentos sobre las dimensiones lineales de nuestra publicación y de que estén dibujados los trazos, guarismos y letras con energía suficiente para que su lectura sea fácil una vez reducidos al tamaño adecuado.

7.ª Los esquemas y fotografías que deban ser considerados a escala deberán ir acompañados de una clara especificación de los aumentos del original, con objeto de que, una vez hecha la reducción en el grabado, puedan calcularse con exactitud los nuevos aumentos.

8.ª Las ilustraciones, tanto fotografías como dibujos, deberán hacerse teniendo en cuenta el contenido del punto 6.º de estas advertencias y que han de prestarse, por su claridad, a una reproducción perfecta. En el caso de que algún autor no disponga de elementos adecuados para remitir pruebas fotográficas que llenen tales requisitos, deberá enviarnos los negativos originales, acompañados de una prueba testigo, numerada. Si se trata de microfotografías, pueden remitírsenos las preparaciones para que sean reproducidas en nuestro laboratorio, con indicación en la preparación, del campo que interesa fotografiar.

9.ª Los caracteres o tipos a emplear en la impresión deberán determinarse en los originales de la siguiente manera:

Cursiva: _____

VERSALITAS: _____

VERSALES: _____

Negritas: ~~~~~

10. Cuando se envíen las pruebas al autor, para su corrección, deberá efectuarse ésta en un plazo no superior a diez días, teniendo en cuenta que cualquier modificación que altere el texto original sólo podrá hacerse previa consulta a nuestra Junta de publicaciones, ya que los originales entregados para su publicación a este Instituto se consideran siempre como definitivamente redactados.

11. Aquellos originales que no se ajusten a las normas precedentes podrán ser desechados por la Junta de publicaciones o, en caso de que ésta decida rehacer algunos esquemas o gráficos en forma apta para su reproducción, se cargarán los gastos que se originen al autor del trabajo.

12. Los autores acompañarán, en francés o inglés (o simplemente en castellano), un resumen de su trabajo, que no excederá de una extensión de diez líneas de nuestro Boletín.

41.—Buenaventura Andreu: «Consideraciones sobre el comportamiento del ovario de sardina (*Sardina pilchardus* Walb.) en relación con el proceso de maduración y de freza».

42.—Miguel Oliver: «La sardina de la costa noroeste española en 1948 y 1949 (Estudio biométrico y biológico)».

43.—Rafael López Costa: «Sobre la determinación del nitrógeno nítrico en el agua de mar. I. La resorcina como reactivo de los nitratos».

44.—A. Fernández del Riego: «Determinación del carbónico de los fondos de la Ría de Vigo. Cálculo del carbonato disuelto y consecuencias geobiológicas».

45.—Angeles Alvariño: «Incrustaciones marinas».

46.—J. Aravio-Torre y A. Arévalo: «Estudio de los wolframatos como agentes inhibidores de la corrosión».

47.—R. Margalef: «Estudio sumario del fitoplancton de la Ría de Vigo» (1948-1950).

48.—M. Oliver y M. Massuti: «El raó, *Xyrichthys novacula* (Fam. *Labridae*). Notas biológicas y biométricas.

49.—F. Lozano Cabo: «Nota preliminar sobre la biometría, biología y anatomía general del *Notacanthus bonapartei* Risso».

50.—E. Seco Serrano: «Velocidad vertical de propagación del sonido en el Mar de Alborán. Aplicación a la corrección de eco-sondas».

51.—G. Colom: «Foraminíferos de las costas de Galicia (Campañas del «Xauen» en 1949 y 1950)».

52.—Joaquín Gómez de Llarena: «Observaciones sobre los sedimentos de las costas de Galicia (Campañas del «Xauen» en 1949 y 1950)», con un Apéndice de Josefina Pérez Mateos, sobre «Análisis mineralógico de algunas muestras».

53.—A. Rodríguez de las Heras y M. C. Méndez Isla: «Contribución a los estudios químicos sobre pescados españoles».

54.—José María Navaz y Francisco de P. Navarro: «Nuevas observaciones sobre la sardina del Golfo de Vizcaya (1951) y consideraciones sobre la estadística de pesca».

55.—R. Fernández y F. de P. Navarro: «La sardina de Santander. Observaciones en 1950 y 1951».

56.—M. Oliver y F. de P. Navarro: «Nuevos datos sobre la sardina de Vigo (febrero de 1950 a marzo de 1952)».

57.—Emma Bardan y F. de P. Navarro: «Estudios sobre la sardina de Málaga en 1951 y consideraciones sobre la variabilidad de su fórmula vertebral».

58.—M. Oliver y F. Navarro: «La alacha y la sardina de Baleares. Investigaciones en 1950 y 1951».

59.—F. Lozano: «Monografía de los centracántidos mediterráneos, con un estudio especial de la biología, biometría y anatomía de *Spicara smaris* (L.).»

60.—E. Jimeno y A. Arévalo: «Acción inhibidora del ácido pirogálico en la corrosión del hierro por el agua del mar.»

61 P. Balle: «Fitoplacton de la Bahía de Palma de Mallorca.»

62.—B. Andreu: «Sobre la relación entre el número de branquisdinas y la talla en la sardina española (*Sardina pilchardus* Walb.).»

63.—M. Oliver: «Bionomia de los fondos de 300 a 600 metros en el sur y suroeste de Mallorca.»

NOTA.—Pedidos y correspondencia al Sr. Secretario del Instituto Español de Oceanografía, Alcalá, 27. Madrid

Imp. C. Bermejo.—Teléf. 33-06-19